

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

009652189 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1993-345739/ 199344

Guiding and spreading out moving web of material - involves guiding zone offset from geometric centre of max. working width of guide roller to accommodate different web widths

Patent Assignee: ERHARDT & LEIMER GMBH (ERHA-N)

Inventor: LOBMAIER F; STIEB F

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4213208	A1	19931028	DE 4213208	A	19920422	199344 B
<b>DE 4213208</b>	<b>C2</b>	<b>19940210</b>	DE 4213208	A	19920422	199406
IT 1264154	B	19960916	IT 93MI776	A	19930420	199714

Priority Applications (No Type Date): DE 4213208 A 19920422

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 4213208	A1	4	B65H-023/038		
------------	----	---	--------------	--	--

DE 4213208	C2	4	B65H-023/038		
------------	----	---	--------------	--	--

IT 1264154	B		B65H-000/00		
------------	---	--	-------------	--	--

Abstract (Basic): DE 4213208 A

The stagger (T) between the geometric centre (M) and the dividing zone (Z) towards the edge sensor (K) is up to about 20 percent and pref. about 11 percent of the max. working width (Amax). The min. working width (Amin) is about 50 percent of the max. working width.

In the basic position the edge sensor (K) is spaced from the adjoining end of the guide roller (1) by about 20 percent of the max. working width and about 15 percent of the overall length (L) of the roller. The edge sensor can be displaced a certain amt. from its basic position towards the dividing zone.

USE/ADVANTAGE - Narrow webs of material can be safely guided and spread out while off-centre arrangement does not affect wider webs.

Dwg.1/2

**Abstract (Equivalent): DE 4213208 C**

The guide roller (1), at right angles to the travel direction of the strip (W), has its periphery formed by axial slats (4). Each of these is in halves (4a, 4b), adjustable in the axial direction, and extending from the roller end to a peripheral dividing zone (Z). A feeler (K) at one or both sides monitors the strips edge.

The dividing zone is offset towards the feeler from the mid-point (M) of the roller when this is at maximum working width (Amax), typically by an amount (T) up to 20 , and preferably about 11 percent of the maximum working width.

ADVANTAGE - Guides and expands strips of widely different widths.

Dwg.1,2/2



②① Aktenzeichen: P 42 13 208.8-22  
②② Anmeldetag: 22. 4. 92  
④③ Offenlegungstag: 28. 10. 93  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 10. 2. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Erhardt + Leimer GmbH, 86157 Augsburg, DE

⑦④ Vertreter:

Sasse, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 85049 Ingolstadt

⑦② Erfinder:

Lobmaier, Franz, 86356 Neusäß, DE; Stieb, Fritz,  
86391 Stadtbergen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 39 14 765 A1

⑤④ Vorrichtung zum Führen und Ausbreiten einer laufenden Warenbahn

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Solche Führungs- und Ausbreitvorrichtungen mit einer Lattenwalze sind seit Jahren bekannt und gehen ferner aus der DE-39 14 765 A1 hervor. Die Vorrichtung wird in eine Warenbahn-Bearbeitungsstrecke integriert und erfüllt dort die Aufgabe, die laufende Warenbahn nicht nur auszubreiten, sondern entlang einer Bahnkante zu führen, wobei die der Lattenwalze vor- oder nachgeordneten Komponenten der Bearbeitungsstrecke sich an derselben Bahnkante orientieren. Beim Führen und Ausbreiten umschlingt die gezogene Warenbahn einen Teil des Mantels, so daß sie dort mit den Führungsleisten in innigen Kontakt und Reibungsschluß tritt. Da die Führungsleisten während der Drehung der Lattenwalze in Abhängigkeit von Signalen des Kantenfühlers zur einen oder zur anderen Seite in Achsrichtung der Lattenwalze verschoben werden, wird die Warenbahn zur einen oder zur anderen Seite verlagert, um die Bahnkante entlang der Sollauflinie zu führen. Da ferner die beiden Leistenstücke jeder Führungsleiste bei der Drehung der Lattenwalze, ausgehend von der Teilungszone, voneinander weg verschoben werden, wird die Warenbahn ausgebreitet und ausgebreitet gehalten. In der Praxis werden nach Bedarf Warenbahnen verschiedener Breite gefahren. Die Lattenwalze ist mit ihrer maximalen Arbeitsbreite auf die größte zu erwartende Warenbahnbreite abgestimmt. Schmalere Warenbahnen können wesentlich schmalere sein als die größte vorkommende Warenbahnbreite. Bei den bekannten Lattenwalzen befindet sich die Teilungszone in der geometrischen Mitte der maximalen Arbeitsbreite, d. h. die beiden Leistenstücke jeder Führungsleiste sind gleich lang. Da auch eine schmale Warenbahn nach einer Bahnkante durch den einseitig sitzenden Kantenfühler geführt wird, läuft sie dann außermittig über die Lattenwalze. Bei in der geometrischen Mitte der maximalen Arbeitsbreite angeordneter Teilungszone kann der Breitenbereich der schmalen Warenbahn, der noch auf den dem Kantenfühler abgewandten Leistenstücken hinter der Teilungszone aufliegt, für eine einwandfreie Führung und Ausbreitung zu schmal sein. Eine schmale Warenbahn kann nicht sicher geführt und ausgebreitet werden oder führt zu häufigen Betriebsstörungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die es ermöglicht, Warenbahnen stark unterschiedlicher Breiten einwandfrei zu führen und auszubreiten.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit dem im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Dank des Versatzes der Teilungszone aus der geometrischen Mitte der maximalen Arbeitsbreite in Richtung zum Kantenfühler reicht der auf den dem Kantenfühler abgewandten Leistenstücken hinter der Teilungszone aufliegende Breitenbereich auch einer sehr schmalen Warenbahn aus, einen ordnungsgemäßen Führungs- und Ausbreiteffekt zu gewährleisten. Überraschend zeigt sich nämlich, daß selbst bei einem Verhältnis von 1 : 3,5 oder mehr zwischen den Breitenbereichen einer schmalen Warenbahn, die beiderseits der versetzten Teilungszone Kontakt mit den Leistenstücken haben, Führungsstellbewegungen der Warenbahn nach beiden Richtungen genau so wirksam erzielt werden wie ein unmittelbarer und starker Ausbreiteffekt. Bei breiteren Warenbahnen sowie bei Warenbahnen in der maxima-

len Arbeitsbreite zeigt der Versatz der Teilungszone keinen negativen Einfluß beim Führen und Ausbreiten. Beim Führen werden offensichtlich die beiderseits der Teilungszone unterschiedlichen Führungskräfte über die Steuerung der Verschiebewegungen der Führungsleisten kompensiert. Zum Ausbreiten reicht es aus, daß in Querrichtung der Warenbahn nach entgegengesetzten Seiten gestrafft wird, um Falten oder Wellungen wirksam zu beseitigen, ohne daß es auf ein Auseinanderziehen von der Mitte der Warenbahn aus ankäme. Die ausreichende Haftauflage auf der Lattenwalze zu beiden Seiten der Teilungsebene läßt auch bei unterschiedlichen Auflageverhältnissen die genaue Führung und Ausstreifung der Warenbahn zu. Bisher mußte bei schmalen Warenbahnen, die geführt und ausgebreitet werden mußten, die ganze Walzeneinheit seitlich versetzt werden — denn die Warenbahn muß wegen der vielen Stationen in der Bearbeitungsstraße die Lage beibehalten — damit die Warenbahn noch über die Mitte der Lattenwalze zum Aufliegen kam. Dieses seitliche Versetzen der Walze erforderte aber einen erhöhten Montageaufwand und brachte Platzprobleme, weil die Walze dann auf einer Seite über das Maschinengestell hinausstand.

In der Praxis bewährt sich der aus Anspruch 2 entnehmbare Versatz zwischen der geometrischen Mitte der maximalen Arbeitsbreite und der Teilungszone. Es lassen sich auf diese Weise auch Bahnbreiten problemlos fahren, die annähernd der Hälfte der maximalen Arbeitsbreite entsprechen. Noch schmalere Warenbahnen kommen in der Praxis kaum vor. Bei Warenbahnen, die etwa halb so breit wie die Warenbahnen für die maximale Arbeitsbreite sind, wird im wesentlichen der gleiche Führungs- und Ausbreiteffekt erreicht wie bei mittlerer Anordnung der Warenbahn bezüglich der Teilungszone.

Damit Beschädigungen der Bahnkanten vermieden werden und die Warenbahn beim Anlaufen oder Auslaufen auch kräftige Querbewegungen ausführen kann, ohne Komponenten der Vorrichtung zu streifen, ist die Positionierung des Kantenfühlers gemäß Anspruch 3 zweckmäßig.

Schließlich kann, um auch unüblich schmale Warenbahnen verarbeiten zu können, die Ausführungsform gemäß Anspruch 5 zweckmäßig sein. Allerdings müssen die vor- und nachgeordneten Komponenten der Bearbeitungsstrecke in der Lage sein, trotz einer Verstellung des Kantenfühlers in der Vorrichtung ordnungsgemäß zu arbeiten und die Ware in der erforderlichen Lage durch die gesamte Anlage zu bringen.

Anhand der Zeichnung wird eine Ausführungsform erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Frontansicht einer Vorrichtung zum Führen und Ausbreiten einer laufenden Warenbahn entgegen der Bahnlaufrichtung und

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Vorrichtung V zum Führen und Ausbreiten einer laufenden Warenbahn W angedeutet, die sich in einem Abschnitt einer nicht näher hervorgehobenen Bearbeitungsstrecke für die Warenbahn W befindet. Beispielsweise läuft die Warenbahn W von einer Speicherrolle ab, in Warenlaufrichtung 3 durch die Vorrichtung V und dann zu einer nachgeordneten Bearbeitungsstation für die Warenbahn, wobei die Warenbahn W durch die Vorrichtung V gezogen wird.

In der Vorrichtung V ist eine Lattenwalze 1 mit quer

zur Warenbahn-Laufrichtung 3 und zur Warenbahnebene paralleler Walzenachse 2 drehbar gelagert. Die Warenbahn W umschlingt einen Teilbereich des Mantels der Lattenwalze 1 (Fig. 2). Der Mantel der Lattenwalze 1 wird von in Umfangsrichtung nebeneinanderliegenden, achsparallelen Führungsleisten 4 gebildet. Jede Führungsleiste 4 ist in zwei Leistenstücke 4a, 4b geteilt, so daß sich eine in Umfangsrichtung umlaufende Teilungszone Z ergibt. Im Bereich der Teilungszone Z überlappen sich die beiden Leistenstücke 4a, 4b mit verschränkten fingerförmigen Fortsätzen 5.

Die Teilungszone Z der Führungsleisten 4 ist gegenüber der mit M bezeichneten geometrischen Mitte des maximalen Arbeitsbereiches  $A_{\max}$  versetzt. Der Versatz T beträgt ca. 11% der maximalen Arbeitsbreite  $A_{\max}$ . Der Versatz T kann auch größer sein, z. B. bis zu 20% von  $A_{\max}$ . Die maximale Arbeitsbreite  $A_{\max}$  definiert die größtmögliche zu fahrende Warenbahnbreite. Die Gesamtlänge L der Lattenwalze 1 einschließlich ihrer Steuerkomponenten ist größer, so daß beiderseits der Begrenzung der maximalen Arbeitsbreite  $A_{\max}$  noch Bewegungsspielraum für die Warenbahn W vorliegt.

Bei jedem Ende der Lattenwalze 1 sind die Leistenstücke 4a, 4b mit scheibenförmigen Führungsteilen 6 verbunden, die sich um zueinander parallele Stellachsen 7 durch einen Stellantrieb 12 in Richtung eines Doppelpfeiles 17 hin und her schwenken lassen. Die beiden Führungsteile 6 sind durch eine Kopplung 11 in Laufrichtung 3 divergierend miteinander verbunden. In der in Fig. 1 gezeigten Lage der Führungsteile läuft die Warenbahn 1 gerade über die Lattenwalze 1. Werden die beiden Führungsteile 6 um ihre Stellachsen 7 im Uhrzeigersinn (in Fig. 1) verschwenkt, dann wird die Warenbahn in Fig. 1 nach links verlagert und dabei ausgebreitet. Werden die Führungsteile 6 hingegen entgegen dem Uhrzeigersinn verstellt, dann wird die Warenbahn in Fig. 1 nach rechts verlagert und ausgebreitet. Die Lattenwalze 1 ist auf Achsen 8 in Lagerungen 9 drehbar abgestützt und kann mittels einer Antriebsscheibe 10 angetrieben sein. Der Stellantrieb 12 kann ein Pneumatik- oder Hydraulikzylinder oder ein Spindeltrieb sein.

Die Einstellung der Führungsteile 6 wird durch einen Kantenfühler K veranlaßt, der eine Bahnkante der Warenbahn W mit einem Fühlelement 13 abtastet und auf einer Halterung 14 sitzt. Die in Fig. 1 gezeigte Grundstellung des Kantenfühlers K begrenzt die maximale Arbeitsbreite  $A_{\max}$  auf einer Seite. Die Lagerungen 9 sind über Konsolen 15 auf einem Unterbau 16 der Vorrichtung V abgestützt. Der Kantenfühler K steht mit einer nicht dargestellten Steuervorrichtung in signalübertragender Verbindung, von der der Stellantrieb 12 angesteuert wird.

Bei der gezeigten Ausführungsform beträgt die maximale Arbeitsbreite  $A_{\max}$  1800 mm, wobei sich eine Gesamtlänge L der Lattenwalze 1 einschließlich der Steuerungen von ca. 2550 mm ergibt. Der Kantenfühler K ist um ein Maß X nach innen versetzt, das z. B. 375 mm beträgt. Die Teilungszone Z ist gegenüber der geometrischen Mitte M der maximalen Arbeitsbreite  $A_{\max}$  in Richtung-zum Kantenfühler K um den Versatz T versetzt, der z. B. 200 mm beträgt. Die minimal zulässige Arbeitsbreite einer mit ihrer einen Bahnkante am Kantenfühler K zu führenden Warenbahn entspricht annähernd 50% der maximalen Arbeitsbreite  $A_{\max}$ , d. h. im vorliegenden Fall ca. 900 mm. Bei einer 900 mm breiten Warenbahn W liegt in der Soll-Lauflage ein 200 mm breiter Bereich der Warenbahn auf den Leistenstücken

4a jenseits der Teilungszone Z auf. Bei Warenbahnbreiten, die zwischen der minimalen Arbeitsbreite  $A_{\min}$  und der maximalen Arbeitsbreite  $A_{\max}$  liegen, ist der auf den Leistenstücken 4a aufliegende Breitenbereich größer. Um auch extrem schmale Warenbahnen fahren zu können, deren Breite noch kleiner als die halbe maximale Arbeitsbreite  $A_{\max}$  ist, könnte der Kantenfühler K in Richtung zur Teilungszone Z hin begrenzt verstellt werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen und Ausbreiten einer laufenden Warenbahn, mit einer senkrecht zur Bahnlaufrichtung angeordneten Lattenwalze mit vorbestimmter maximaler Arbeitsbreite, die einen Mantel aus achsparallelen Führungsleisten aufweist, wobei jede Führungsleiste in zwei gesteuert axial verschiebbare Leistenstücke geteilt ist, die sich von jeweils einem Ende der Führungswalze in Richtung zum gegenüberliegenden Ende bis zu einer zwischen den Enden der Führungswalze liegenden, in Umfangsrichtung umlaufenden Teilungszone erstrecken, und mit zumindest einem eine Bahnkante überwachenden Kantenfühler, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilungszone (Z) aus der geometrischen Mitte (M) der maximalen Arbeitsbreite ( $A_{\max}$ ) der Führungswalze (1) in Richtung zum Kantenfühler (K) versetzt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Versatz (T) zwischen der geometrischen Mitte (M) der maximalen Arbeitsbreite ( $A_{\max}$ ) und der Teilungszone (Z) bis zu etwa 20%, vorzugsweise ca. 11%, der maximalen Arbeitsbreite ( $A_{\max}$ ) beträgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kantenfühler (K) in der Grundstellung vom benachbarten Ende der Führungswalze (1) in Richtung der Teilungszone (Z) um ca. 20% der maximalen Arbeitsbreite ( $A_{\max}$ ) bzw. ca. 15% der Gesamtlänge (L) der Führungswalze (1) beabstandet ist.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kantenfühler (K) aus seiner Grundstellung um ein begrenztes Maß in Richtung zur Teilungszone (Z) verstellbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

